

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-190249

(43)Date of publication of application : 26.07.1990

(51)Int.Cl.

B24B 9/14

G01B 21/20

G02C 13/00

(21)Application number : 01-009470

(71)Applicant : TOPCON CORP

(22)Date of filing : 18.01.1989

(72)Inventor : ISOKAWA YOSHIHIRO

SUZUKI YASUO

HATANO YOSHIYUKI

KUWANO SHIGEKI

UNO SHINJI

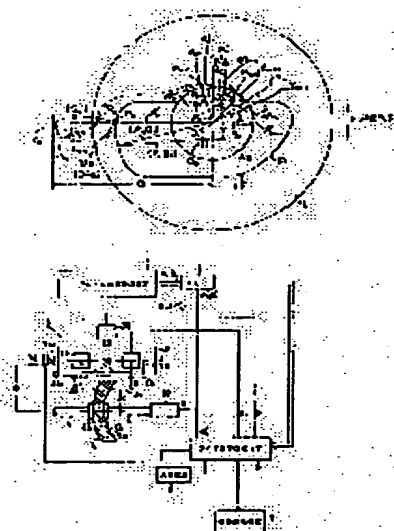
WATANABE TAKAHIRO

(54) JUDGING DEVICE FOR ADVISABILITY OF LENS PROCESSING FOR LENS GRINDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To judge before starting lens processing whether or not suspension for lens processing will be able to happen by obtaining the locus of processing for a processed lens corresponding to the measured form of a lens frame, and thereby judging whether or not the locus of processing comes in a holding range by a lens holding member.

CONSTITUTION: The form of a lens frame LF is obtained as information on a radius vector $(\rho i, \theta i)$ by a frame form measuring device 1 in order to be stored in a memory 2, data for an initial radius vector $(\rho i', \theta i')$ is inputted into pulse motors 36 and 37 so that lens rotating shafts 4 and 4 are rotated by the pulse motor 37 so as to let the moving direction (y) of fillers 32 and 34 be brought in line with the initial radius vector angle $\theta i'$. Then, information on the radius vector is read out in order thereafter from the memory 2 so that the difference in pulse from the previous radius vector is supplied to the pulse motor 36 so as to let pulses for an unit rotational angle be supplied to the motor 37. When there exists any difference between the position for the initial radius vector $(\rho i', \theta i')$ of the fillers 32 and 34 and the position of the fillers for the radius vector $(\rho(N+1)', \theta(N+1)') = (\rho s', \theta s')$ after on round of the locus of processing, it is thereby judged that a part of the locus of processing comes in a lens holding range.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平2-190249

⑮ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)7月26日

B 24 B 9/14
G 01 B 21/20
G 02 C 13/00

F

8813-3C
7625-2F
7029-2H

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全7頁)

⑭ 発明の名称 玉摺機のレンズ加工可否判定装置

⑯ 特 願 平1-9470

⑰ 出 願 平1(1989)1月18日

⑱ 発 明 者	磯 川 宜 広	東京都板橋区蓮沼町75番1号	東京光学機械株式会社内
⑱ 発 明 者	鈴 木 泰 雄	東京都板橋区蓮沼町75番1号	東京光学機械株式会社内
⑱ 発 明 者	波 田 野 義 行	東京都板橋区蓮沼町75番1号	東京光学機械株式会社内
⑱ 発 明 者	桑 野 繁 樹	東京都板橋区蓮沼町75番1号	東京光学機械株式会社内
⑱ 発 明 者	宇 野 伸 二	東京都板橋区蓮沼町75番1号	東京光学機械株式会社内
⑱ 発 明 者	渡 辺 孝 浩	東京都板橋区蓮沼町75番1号	東京光学機械株式会社内
⑲ 出 願 人	株式会社トブコン	東京都板橋区蓮沼町75番1号	
⑳ 代 理 人	弁理士 西 脇 民 雄		

明 細 書

1. 発明の名称

玉摺機のレンズ加工可否判定装置

2. 特許請求の範囲

(1) 眼鏡フレームのレンズ枠の形状を計測する計測手段と、

計測された前記レンズ枠形状に対応した被加工レンズの加工軌跡を求める手段と、

レンズ挟持部材による前記被加工レンズの挟持範囲内に前記加工軌跡が含まれるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段が「含まれる」と判定したときに警告を発するための警告手段とを有することを特徴とする玉摺機のレンズ加工可否判定装置。

(2) 眼鏡フレームのレンズ枠の形状を計測する計測手段と、

計測された前記レンズ枠形状に対応した被加工レンズの加工軌跡を求める手段と、

被加工レンズを挟持するための挟持部材と、

前記加工軌跡に対応して前記挟持部材へ向けて

移動されるフィラーを有し、前記加工軌跡上に前記フィラーが移動する前に前記挟持部材に当接したか否かを検知する検知手段と、

前記検知手段の検知に基づいて警告を発する警告手段とを有することを特徴とする玉摺機のレンズ加工可否判定装置。

(3) 前記フィラーは、レンズ厚計測用のフィラーを兼用していることを特徴とする請求項2に記載の玉摺機のレンズ加工可否判定装置。

(4) 眼鏡フレームのレンズ枠の形状を計測する計測手段と、

計測された前記レンズ枠形状に対応した被加工レンズの加工軌跡を求める手段と、

被加工レンズを挟持するための挟持部材と、

前記加工軌跡に対応して前記挟持部材へ向けて移動されるフィラーと、

前記フィラーの前記加工軌跡の初期動径における移動位置と、前記加工軌跡一周後の初期動径における移動位置との相違の有無を判定する判定手段と、

前記判定手段が「相違有り」と判定したとき警告を発する警告手段とを有することを特徴とする玉摺機のレンズ加工可否判定装置。

(5)前記フィラーは、レンズ厚計測用のフィラーを兼用していることを特徴とする請求項4に記載の玉摺機のレンズ加工可否判定装置。

(6)前記フィラーは、パルスモーターを有する移動手段により移動させられ、前記初期動径における前記フィラーの移動に要したパルス数と、前記加工軌跡一周後の初期動径におけるフィラーの移動に要したパルス数とが一致するか否かを前記判定手段で判定することを特徴とする請求項4または5に記載の玉摺機のレンズ加工可否判定装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、眼鏡フレームのレンズ枠にレンズを枠入れするための加工レンズを研削するための玉摺機に関するもので、より詳しくはそのレンズ加工可否判定装置に関するものである。

(従来の技術)

ても少し偏心させるとレンズの加工軌跡が挟持範囲内に入り込む場合がある。このような場合、レンズを砥石で研削すると、挟持部材を砥石が研削してしまい、装置そのものの破損を招く虞があった。

また、このような欠点は、上述のカニメレンズの場合のみならず、一般のメガネでも偏心量が大きくなると発生し得るものであった。

上述の従来の玉摺機のようにレンズ枠の形状を動径情報という電気信号で記憶保持し、それに基づいて加工するものにおいては、レンズと加工動径との位置関係を物理的に目で確かめることが不可能なため、なおさら加工作業前にレンズの加工可否を判断することが困難であった。そして、従来の玉摺機ではこのようなレンズ加工可否を事前にチェックできなかった。

そこで、本発明の目的は、係る従来の欠点を解消するもので、レンズの加工前に上述の様なレンズ加工不可が発生し得るか否かを判定する玉摺機のレンズ加工可否判定装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

玉摺機には、本出願人が先に出願した特願昭60-115079号に開示したようなものがある。この玉摺機は、レンズを枠入れするための眼鏡フレームのレンズ枠の形状を測定するためのフレーム形状測定手段を有すると共に、レンズの光学中心とレンズ枠の幾何学中心との偏心量を考慮した後の加工動径(R' , R'')を求める演算手段を有する。また、この玉摺機は、加工動径情報の動径長 R' と未加工レンズの半径 R とを比較し、 $R' \geq R$ の動径があれば未加工レンズを加工しても所望のレンズ枠形状のレンズが得られないので、その操作者に警告するレンズ加工可否判定手段を有していた。
(発明が解決しようとする課題)

近用専用メガネで言わゆるカニメレンズと呼ばれる、メガネのレンズ枠の縦方向の幅が極端に狭いメガネがある。このようなメガネを玉摺機で研削加工するとき、玉摺機のレンズ回転軸にレンズを挟持するための通常の挟持部材では、挟持部材の径がレンズ枠の短径より大きすぎて、レンズを正しく研削できないとか、偏心がゼロの場合は良く

この目的のもとに、この発明の玉摺機は、眼鏡フレームのレンズ枠の形状を計測する計測手段と、

計測された前記レンズ枠形状に対応した被加工レンズの加工軌跡を求める手段と、レンズ挟持部材による前記被加工レンズの挟持範囲内に前記加工軌跡が含まれるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段が「含まれる」と判定したときに警告を発するための警告手段とを有する。

また、他の玉摺機は、眼鏡フレームのレンズ枠の形状を計測する計測手段と、計測された前記レンズ枠形状に対応した被加工レンズの加工軌跡を求める手段と、被加工レンズを挟持するための挟持部材と、前記加工軌跡に対応して前記挟持部材へ向けて移動されるフィラーを有し、前記加工軌跡上に前記フィラーが移動する前に前記挟持部材に当接したか否かを検知する検知手段と、前記検知手段の検知に基づいて警告を発する警告手段とを有する。

しかも、前記フィラーは、レンズ厚計測用のフィラーを兼用している。

さらに、他の玉摺機は、眼鏡フレームのレンズ枠の形状を計測する計測手段と、計測された前記レンズ枠形状に対応した被加工レンズの加工軌跡を求める手段と、被加工レンズを挟持するための挟持部材と、前記加工軌跡に対応して前記挟持部材へ向けて移動されるフィラーと、前記フィラーの前記加工軌跡の初期動径における移動位置と、前記加工軌跡一周後の初期動径における移動位置との相違の有無を判定する判定手段と、前記判定手段が「相違有り」と判定したとき警告を発する警告手段とを有する。しかも、前記フィラーは、レンズ厚計測用のフィラーを兼用している。また、前記フィラーは、パルスモーターを有する移動手段により移動させられ、前記初期動径における前記フィラーの移動に要したパルス数と、前記加工軌跡一周後の初期動径におけるフィラーの移動に要したパルス数とが一致するかどうかを前記判定手段で判定する。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明

この可動ステージ31上には、レンズLの前後の屈折面に当接するフィラー32、34と、これらフィラー32、34を常時互いに接近するように引張付勢しているバネ38、38と、フィラー32、34の移動量 a_1 、 b_1 を検出するエンコーダ33、35が装着されている。このエンコーダ33、35で検出されたフィラー32、34の移動量 a_1 、 b_1 はマイクロプロセッサ5に入力される。

このフィラー32、34は、第2A図に示すように半径 r の回転円板32a、34aと、この回転円板32a、34aを先端部に支持しているフィラー軸32b、34bを有する。そして、フィラー32、34はバネ38、38の作用によりレンズLを挟持し得るようになっている。このフィラー軸32b、34bの軸間距離を D_1 とすると、 $D_1 - 2r = \Delta_1$ がレンズの厚さとなる。レンズLは図示しないキャリッジのレンズ回転軸4、4の挟持部材4a、4aで挟持され、レンズ回転軸4、4はパルスモータ37で回転駆動される様になっている。従って、レンズLはパルスモータ37によりレンズ回転軸4、4と一体に回転駆動される。しかも、

する。

【第1実施例】

第1図は、本発明に係る玉摺機用のレンズ加工可否判定装置の第1実施例の構成を示すブロック図である。

第1図に於て、1はフレーム形状測定装置である。このフレーム形状測定装置1は、眼鏡フレームのレンズ枠の形状、例えば第4図でLFで示す形状を動径情報(r_i , θ_i)という数値情報(電気信号)として計測し、メモリ2に記憶させる。このフレーム形状測定装置1の構成と作用は、上述の特願昭60-115079号及び特願昭60-287491号に詳述したものと同じである。

3は、レンズLの厚さを測定する測定装置である。この測定装置3は、パルスモータ36と、このパルスモータ36に連動してレンズLに接近・離反させられる可動ステージ31を有する。この可動ステージ31の側面には、例えば突出ピン31aが設けられ、初期位置に可動ステージ31が復帰したとき、マイクロスイッチ38を押圧してONするようになっている。

パルスモータ36、37はメモリ2に接続されている。

マイクロプロセッサ5は、メモリ2と、入力装置6と、警告表示装置7に接続されている。この入力装置6は、第4図に示す上寄せ量 U 、内寄せ量 I で代表される偏心量を入力するためのものである。警告表示装置7は、例えば液晶ディスプレイあるいはランプで構成される。

次に、第3図のフローチャートに従って本実施例の作用を説明する。

ステップ10

フレーム形状測定装置1で眼鏡フレームのレンズ枠LFの形状を動径情報(r_i , θ_i) [$i = 1, 2, 3, \dots, N$]として求め、これをメモリ2に記憶させる。

ステップ11

このステップは必要に応じて実行する。すなわち、第4図に示すように、レンズの光学中心 O_1 と、レンズ枠LFの幾何学中心 O_2 との偏心が必要な場合のみ実行される。偏心量 U 、 I は入力装置6でマイクロプロセッサ5に入力する。このマイクロプロセッサ5は、偏心後の加工軌跡 E_1 を求め、その動径

情報(P_i' , θ_i')をメモリ2に記憶させる。この加工軌跡Eを求めるための方法は、特願昭60-115079号に詳述されているものと同じである。

メモリ2に記憶されている加工動径(P_i' , θ_i')の内 $i=0$ である初期動径(P_0' , θ_0')のデータをパルスモータ36, 37に入力させる。これによりパルスモータ37は、レンズ回転軸4, 4を回転させて、フィラー32, 34の移動方向Yがレンズの初期動径角度 θ_0' に一致するようにする。尚、以下第4図では、レンズLが回転される代わりに、フィラー32, 34の移動方向Yが回転するように便宜上図示して、回転角度 θ_i' に対応させて移動方向Yに i [$i=1, 2, 3, \dots, N$]のサフィクスをつける。

パルスモータ36には、第1図に示すように加工動径長 P_i' に対応させて、フィラー32, 34の先端の回転円板32a, 34aがレンズ回転軸4, 4の軸線(レンズLの光学中心と一致)から P_i' の位置にくるように、レンズ回転軸4, 4と既知の距離Qを持つ初期位置Oにあるステージ31を $S_i = Q - P_i'$ の関係をもつ移動距離 S_i 進めるために必要なパルス数

いる。

今、動径 P_{i-1}' から P_i' のフィラー移動量は ΔP_i で、それに変わるパルス数は ΔS_i となる。しかし、動径 P_{i-1}' から P_i' へのフィラー32, 34の移動量は ΔP_{i-1} で、それに要するパルス数は ΔS_{i-1} であるが、第2B図に示すようにフィラー32, 34はレンズ挟持部材4a, 4aの側面に当接し、前進することを阻止されるため、供給されるパルス数 ΔS_{i-1} はモータの脱調現象により捨てられてしまう。

以下、 P_i' までこの現象は繰り返される。すなわち動径 $P_{i-1}' \sim P_i'$ へのフィラー移動のために供給されたパルス数(斜線部A)はフィラー32, 34がレンズ挟持部材4a, 4aにより移動が阻止されるため全て捨てられる。

しかし、動径 P_i' から動径 P_{i+1}' への移動では、 $P_i' < P_{i+1}'$ であるため、移動はレンズLから後退する方向であり、その移動量 ΔP_i のための供給パルス数 ΔS_i は、マイナスすなわちパルスモータ36を反転させるパルスとなる。そのた

S_i が供給される。

すなわち、 $i=0$ の動径情報(P_0' , θ_0')をメモリ2から読出すと、フィラー32, 34の先端の回転円板32a, 34aは第4図に示すように動径長 P_0' の位置に位置し、そのときのパルスモータ36への供給パルス量は S_0 となる。

ステップ13~15

このステップでは $i=1$ を加える。すなわち、 $0+1=1$ として、次の動径(P_1' , θ_1')をメモリ2から読みだし $P_1' - P_0' = S_1 - S_0 = \Delta S_1$ 分パルスモータ36にパルスを供給し、フィラー32, 34の先端の回転円板32a, 34aを動径長 P_1' の位置に移動させる。パルスモータ37へは、 $\theta_1' - \theta_0' = \Delta \theta$ (単位回転角)分のパルスが供給される。以下、同様に順次動径情報をメモリ2から読み出して、前の動径との差分のパルスをモータ36に供給させると共に単位回転角分のパルスをパルスモータ37に供給させる。

第4図では、レンズの回転の代わりに便宜上フィラー移動方向Yを回転移動させた状態を図示して

め、フィラー32, 34はレンズ挟持部材4a, 4aの阻止を受けることなく供給パルス数 ΔS_i の分のパルスを利用して ΔP_i 分移動する。ところが、前回の動径 P_{i-1}' においてはフィラー32, 34は正規の P_n の位置にあるのではなく、レンズ挟持部材4a, 4aの阻止により P_n' に位置していた。そのため、動径 P_{i-1}' におけるフィラー移動後の位置は正規の P_{i-1} でなく P_{i-1}' に移動している。

以下同様に i を $N+1=0$ 、すなわち初期動径になるまで順次増進させる。そして、加工軌跡Eを一周後のフィラー先端の回転円板32a, 34aは正規の位置 P_0 でなく P_0' に位置している。

ステップ16及び17

マイクロプロセッサ5はパルスモータに36に $|S_0' - S_0|$ の関係を持つ反転パルス数 S_0' を供給して、ステージ31を初期位置Qへ復帰させる。しかし、フィラー32, 34は P_0' の位置にあるため、ステージ31の突出ピン31aはパルス数 S_0' の全てがパルスモータ36に供給される前にマイクロスイッチ38をONしてしまうため、マイクロプロセッサ

5はマイクロスイッチ38のON時のパルスモータ36への供給パルス数 $S_{\theta'}$ と $S_{\theta''}$ とを比較する。

ステップ18

この比較において $S_{\theta'} = S_{\theta''}$ で無い場合は、警告表示装置7で警告を操作者に発し、レンズLで加工軌跡Eしを持つように研削できないことを知らせる。

以上説明したように本実施例ではフィラー32、34の初期動径($P_{\theta'}, \theta_{\theta'}$)の位置と加工軌跡一周後の動径($P_{\theta''}, \theta_{\theta''}$)= $(P_{\theta'}, \theta_{\theta'})$ のフィラー位置とが差があった場合、加工軌跡の一部がレンズ挟持範囲内に侵入していると判定し、レンズ加工不可として警告を発する。

そして、このレンズ加工不可判定装置は、特願昭60-115079号で詳述されているのと同様にレンズLにヤゲン付け加工をするためのヤゲン位置を自動決定するのに利用されるレンズ厚測定手段を採用している。

[第2実施例]

本実施例は、第2B図に示すように、例えばフ

なわちレンズ挟持範囲内に軌跡の一部があり、レンズ加工不可と判定し、警告装置7を駆動して警告を発生させる。

尚、必要に応じて特願昭60-115079号に開示した様にマイクロプロセッサ5に入力装置51を接続し、レンズLの半径Rを入力できるようにする。そして、第8図のフローチャートにステップ40として示すように、加工動径 R' が半径Rより大きいとき、動径 R' がレンズ外にはみ出すと判断し、レンズ加工不可を警告させればよい。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、レンズ挟持範囲内に加工軌跡が侵入するか否かを知り、もし侵入する場合は、レンズ加工不可を操作者に警告し得るレンズ加工可否判定装置を提供することが出来る。

これにより、加工ミスや玉摺機の破損を未然に防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1実施例を示すブロック図

イラー34の回転円板34aの前面に静電容量型センサや感圧素子等の接触検知センサ40を取り付けておき、回転円板34aがレンズ挟持部材4aの側面に当接したことを検知したとき、アクチュエータ41で警告表示装置7を作動させる様にしたものである。

[第3実施例]

本実施例は、第5図にブロック図で示すように、第1実施例と同様のフレーム形状測定装置1、メモリ2、マイクロプロセッサ5、警告表示装置7を有する。しかも、マイクロプロセッサ5には、レンズ挟持部材4aの半径 r の値を予め記憶しているメモリ50が接続されている。

そして、第6図に示すフローチャートのようにフレーム形状測定装置1でレンズ枠の動径情報($R', \theta_{R'}$)を測定し、マイクロプロセッサ5は必要に応じて偏心量を加味した加工軌跡の動径情報($R'', \theta_{R''}$)を得た後、この加工動径長 R'' とメモリ50からのレンズ挟持部材4aの半径 r とをマイクロプロセッサ5で比較して、もし $R'' \leq r$ のときは、第7図に示すようにレンズ加工可能範囲(斜線部B)外す

である。

第2A図は、フィラーの先端部の構成とレンズとの関係を示す説明図である。

第2B図は、フィラーがレンズ挟持部材で前進を阻止される状態を示すとともに、本発明の第2実施例を説明するための説明図である。

第3図は、第1実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

第4図は、第1実施例の動作原理を説明するための模式図である。

第5図は、本発明の第3実施例の構成を示すブロック図である。

第6図は、第3実施例の作用を示すフローチャートである。

第7図は、第3実施例の動作原理を示すための模式図である。

1…フレーム形状測定装置

3…レンズ厚測定装置

5…マイクロプロセッサ

7…警告表示装置

32, 34... フィラ

40... 接触検知手段

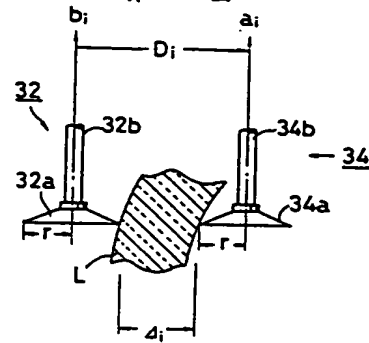
41... アクチュエータ

出願人 東京光学機械株式会社

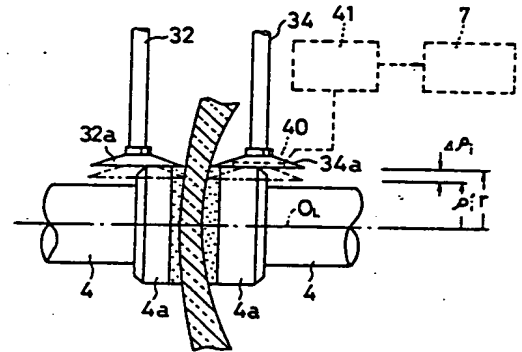
代理人 弁理士 西脇民雄



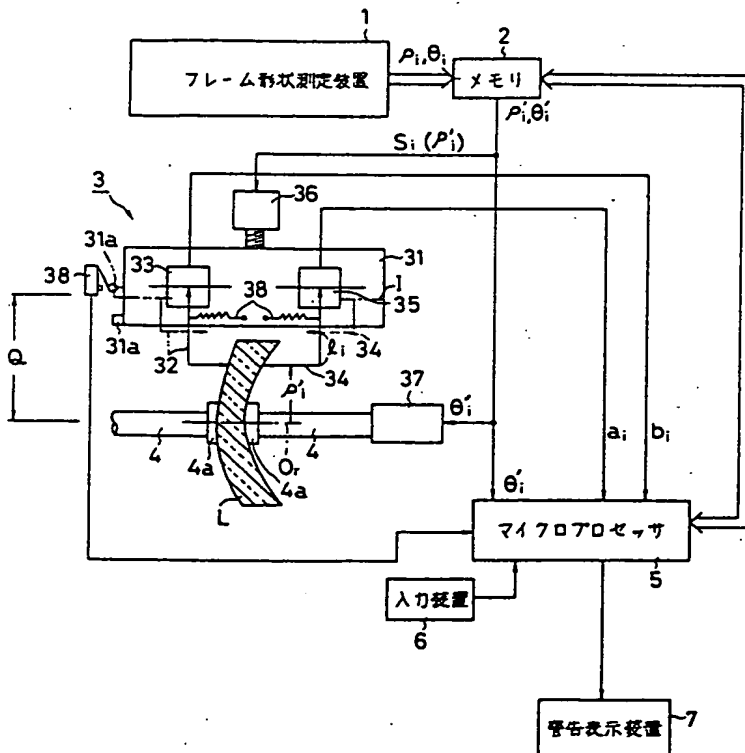
第 2 A 図



第 2 B 図



第 1 図



第 3 図

